



Translation

AS

From: German Patent and Trademark Office, München

Date: June 6, 2007/June 20, 2007

Re: German Patent 11 2005 000 092.3-51

Applicant: Komatsu Ltd.

Response of received on

Examination request, date of fee payment on May 10, 2006

The examination of the above application has had the result set forth hereunder.

A term of **six** months from the date of delivery hereof is allowed for filing a response.

Documents attached to the statement (e.g. claims, specification, parts of specification, drawings) have to be filed in two copies on separate sheets. The statement itself is required in one copy only.

If the claims, the specification or the drawings are amended during the procedure, and if these amendments have not been proposed by the Patent Office, the applicant has to indicate in detail which passage in the original documents discloses the features of the invention as described in the new documents.

In this office action, the following citations are mentioned for the first time. (Their numbering is also relevant in the future proceedings):

1) DE 17 80 281 A1

2) US 44 41 596

1. The examination is based on the original patent claims 1 to 3 of the application date, received in German translation on May 10, 2006.

2. Regarding the main claim:

From citation 1), a control device for an input clutch (18) of a work vehicle ("self-propelled work machines"), which is applied to a work vehicle in which a driving force of an engine ("force applied by the drive engine") is transmitted to drive wheels ("vehicle wheels") through a traveling power train (76, 78) and also transmitted to a hydraulic pump for a work machine ("a hydraulic circuit Maintained by pumps and supplying the work device"), is known, comprising:

an input clutch (18) which is disposed in between the engine ("drive engine") and a transmission ("a conventional transmission (not illustrated)") on a power transmission route (76, 78) of the traveling power train of the engine;

a brake means (16, 58, 60) for decelerating a vehicle;

a brake control valve (32, 40) which operates to increase a braking force of the brake means depending on a valve position;

a brake operation means (12, 14, 30) which is disposed to operate the brake control valve (32, 40);

a draining oil passage (62, 68) which is an oil passage branched from an oil passage for supplying a pressure oil to the input clutch (18) and communicated with a tank (66); and

a pressure reducing valve (38, 62) which is disposed in the draining oil passage and operates to increase the pressure oil flowing through the draining oil passage according to a valve position and to decrease a clutch pressure of the input clutch (18), wherein:

the brake operation means (12, 14, 30) is mechanically coupled with a valve operating member (62) of the pressure reducing valve (38), and the valve operating member (26, 34, 36) of the pressure reducing valve (38) is mechanically coupled with a valve operating member (40) of the brake control valve (32),

cf. claim 1, specification pages 1, 2, 6 and 7, as well as Figures 1 and 2 with accompanying description.

All features of the subject matter of the present claim 1 are thus known from citation 1). Therefore, claim 1 is not allowable for lack of novelty of its subject matter.

3. Regarding dependent claim 2:

The dependent claim 2 falls with claim 1 to which it refers.

In claim 2, the term "valve operating member of the pressure reducing valve" is not clear. In particular, it is not clear whether the term mentioned describes the "valve opening member of the pressure reducing valve" in claim 1.

Moreover, based on what is known from citation 1), the features of a possibly rectified subclaim 2 would be evident to an expert in the field from citation 2), see claim 2 ("torsion spring") and Figures 1 and 4 with accompanying description, especially reference numerals 14, 18, 22, 24, 28, 30, 32 and 86.

4. Regarding independent claim 3:

From citation 1), a control device for an input clutch (18) of a work vehicle ("self-propelled work machines"), which is applied to a work vehicle in which a driving force of an engine ("force applied by the drive engine") is transmitted to drive wheels ("vehicle wheels") through a traveling power train (76, 78) and also transmitted to a hydraulic pump for a work machine ("a hydraulic circuit Maintained by pumps and supplying the work device"), is known, comprising:

an input clutch (18) which is disposed in between the engine ("drive engine") and a transmission ("a conventional transmission (not illustrated)") on a power transmission route (76, 78) of the traveling power train of the engine;

a brake means (16, 58, 60) for decelerating a vehicle;

a brake control valve (32, 40) which operates to increase a braking force of the brake means depending on a valve position;

a brake operation means (12, 14, 30) which is disposed to operate the brake control valve (32, 40);

a draining oil passage (62, 68) which is an oil passage branched from an oil passage for supplying a pressure oil to the input clutch (18) and communicated with a tank (66); and

a pressure reducing valve (38, 62) which is disposed in the draining oil passage and operates to increase the pressure oil flowing through the draining oil passage according to a valve position and to decrease a clutch pressure of the input clutch (18), wherein:

a valve operating member (36, 62) of the pressure reducing valve (38) and

a valve operating member (30, 40) of the brake control valve (32) are mechanically coupled by a link mechanism (26, 34), and the brake operating means is mechanically coupled with the link mechanism (26, 34),

cf. claim 1, specification pages 1, 2, 6 and 7, as well as Figures 1 and 2 with accompanying description.

All features of the subject matter of the present claim 3 are thus known from citation 1). Therefore, independent claim 3 is not allowable for lack of novelty of its subject matter.

5. With the present documents, the application will not be successful. Should the patent application be pursued with the present documents, a rejection of the application would be likely.

Examiner Class B60W

Dr. rer. Nat. W. Hofmann

Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 6. Juni 2007

Telefon: (0 89) 21 95 - 2189

20. Juni 2007

Aktenzeichen: 11 2005 000 092.3-51
Ihr Zeichen: 061043de/Sg/if
Anmelder-Nr. 3243958
Komatsu Ltd.

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Herren Patentanwälte
von Kreisler, Selting, Werner
Postfach 102241
50462 Köln

Bitte Aktenzeichen und Anmelder/Inhaber bei
allen Eingaben und Zahlungen angeben!

Prüfungsantrag, Einzahlungstag am 10. Mai 2006

Eingabe vom eingegangen am

Die Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine **Frist von**

6 Monat(en)

gewährt. Die Frist beginnt an dem Tag zu laufen, der auf den Tag des Zugangs des Bescheids folgt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z. B. Beschreibung, Beschreibungsteile, Patentansprüche, Zeichnungen), sind je **zwei** Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Beschreibung, die Patentansprüche oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im Einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmalig genannt.
(Bei deren Nummerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluss fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

**Dokumentenannahme
und Nachtbriefkasten
nur
Zweibrückenstraße 12**

Hauptgebäude:
Zweibrückenstraße 12

Markenabteilungen:
Cincinnatistraße 64
81534 München

Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude):

S1 - S8 Haltestelle Isartor

Hausadresse (für Fracht):
Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12
80331 München

Schwere-Reiter-Straße 37

Cincinnatistraße 64

Telefon: (089) 2195-0
Telefax: (089) 2195-2221
Internet: <http://www.dpma.de>

Zahlungsempfänger:
Bundeskasse Weiden
BBk München
Kto.Nr.: 700 010 54
BLZ: 700 000 00
BIC (SWIFT-Code): MARKDEF1700
IBAN: DE84 7000 0000 0070 0010 54



- 1) DE 17 80 281 A1
- 2) US 44 41 596

1. Der Prüfung liegen die ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 3 vom Anmeldetag, in deutscher Übersetzung eingegangen am 10. Mai 2006, zugrunde.

2. Zum Hauptanspruch:

Aus der Druckschrift 1) ist eine Steuervorrichtung für eine Eingangskupplung (18) eines Arbeitsfahrzeugs („selbstfahrende Arbeitsmaschinen“), bei dem die Motorantriebskraft („vom Antriebsmotor aufgebrachte Kraft“) durch einen Fahrantriebsstrang (76, 78) an die Antriebsräder („Räder des Fahrzeugs“) und an eine Hydraulikpumpe für eine Arbeitsmaschine („das Arbeitsgerät versorgenden, durch Pumpen aufrechterhaltenen Hydraulikkreislauf“) übertragen wird, bekannt, wobei die Steuervorrichtung umfasst:

- eine Eingangskupplung (18), die in einem Kraftübertragungsweg (76, 78) des Fahrantriebsstrangs des Motors und zwischen dem Motor („Antriebsmotor“) und einem Getriebe („ein gewöhnliches, nicht dargestelltes Getriebe“) angeordnet ist,
- eine Bremseinrichtung (16, 58, 60) zum Verlangsamen des Arbeitsfahrzeugs,
- ein Bremssteuerventil (32, 40), das die Bremskraft der Bremseinrichtung in Abhängigkeit von der Ventilstellung erhöht,
- eine Bremsbetätigungseinrichtung (12, 14, 30), die zum Betätigen des Bremssteuerventils (32, 40) angeordnet ist,
- einen Ölableitungsdurchlass (62, 68), der von einem zum Zuführen von Drucköl zur Eingangskupplung (18) vorgesehenen Öldurchlass abzweigt und mit einem Tank (66) verbunden ist, und
- ein Druckreduzierventil (38, 62), das in dem Ölableitungsdurchlass angeordnet ist und die durch den Ölableitungsdurchlass strömende Menge Drucköl entsprechend der Ventilstellung erhöht und den Kupplungsdruck der Eingangskupplung (18) verringert, wobei
- die Bremsbetätigungseinrichtung (12, 14, 30) mechanisch mit einem Ventilöffnungsteil (62) des Druckreduzierventils (38) verbunden ist (26, 34, 36) und das Ventilöffnungsteil (62) des Druckreduzierventils (38) mechanisch mit einem Ventilbetätigungsteil (40) des Bremssteuerventils (32) verbunden ist (26, 34, 36),

vergleiche hierzu den Anspruch 1, die Beschreibung Seiten 1, 2, 6 und 7 sowie die Figuren 1 und 2 mit der zugehörigen Beschreibung.

Der Gegenstand des geltenden Anspruches 1 ist somit mit allen seinen Merkmalen aus der Druckschrift 1) bekannt.

Anspruch 1 ist daher mangels Neuheit seines Gegenstandes nicht gewährbar.

3. Zum Unteranspruch 2:

Mit dem Anspruch 1 fällt auch der auf ihn rückbezogene Unteranspruch 2.

Im Unteranspruch 2 ist der Begriff „Ventil*betätigung*steil des Druckreduzierventils“ unklar. Insbesondere ist dabei unklar, ob der genannte Begriff das im Anspruch 1 genannte „Ventil*öffnung*steil des Druckreduzierventils“ beschreiben soll.

Im Übrigen würden sich die Merkmale eines möglicherweise klargestellten Unteranspruches 2, ausgehend von dem aus der Druckschrift 1) Bekannten, für den Fachmann in nahe liegender Weise aus der Druckschrift 2) ergeben, vergleiche hierzu den Anspruch 2 („tor-sion spring“) sowie die Figuren 1 und 4 mit der zugehörigen Beschreibung, insbesondere die Bezugszeichen 14, 18, 22, 24, 28, 30, 32 und 86.

4. Zum Nebenanspruch 3:

Aus der Druckschrift 1) ist eine Steuervorrichtung für eine Eingangskupplung (18) eines Arbeitsfahrzeugs („selbstfahrende Arbeitsmaschinen“), bei dem die Motorantriebskraft („vom Antriebsmotor aufgebrachte Kraft“) durch einen Fahr-antriebsstrang (76, 78) an die Antriebsräder („Räder des Fahrzeugs“) und an eine Hydraulikpumpe für eine Arbeitsmaschine („das Arbeitsgerät versorgenden, durch Pumpen aufrechterhaltenen Hydraulik-kreislauf“) übertragen wird, bekannt, wobei die Steuervorrichtung umfasst:

- eine Eingangskupplung (18), die in einem Kraftübertragungsweg (76, 78) des Fahr-antriebsstrangs des Motors und zwischen dem Motor („Antriebsmotor“) und einem Getriebe („ein gewöhnliches, nicht dargestelltes Getriebe“) angeordnet ist,
- eine Bremseinrichtung (16, 58, 60) zum Verlangsamen des Arbeitsfahrzeugs,

- ein Bremssteuerventil (32, 40), das die Bremskraft der Bremseinrichtung in Abhängigkeit von der Ventilstellung erhöht,
- eine Bremsbetätigungseinrichtung (12, 14), die zum Betätigen des Bremssteuerventils (32, 40) angeordnet ist,
- einen Öableitungsdurchlass (62, 68), der von einem zum Zuführen von Drucköl zur Eingangskupplung (18) vorgesehenen Öldurchlass abzweigt und mit einem Tank (66) verbunden ist, und
- ein Druckreduzierventil (38, 62), das in dem Öableitungsdurchlass angeordnet ist und die durch den Öableitungsdurchlass strömende Menge Drucköl entsprechend der Ventilstellung erhöht und den Kupplungsdruck der Eingangskupplung (18) verringert, wobei
- ein Ventilbetätigungsteil (36, 62) des Druckreduzierventils (38) und ein Ventilbetätigungsteil (30, 40) des Bremssteuerventils (32) mechanisch durch einen Verbindungsmechanismus (26, 34) verbunden sind und die Bremsbetätigungseinrichtung (12, 14) mechanisch mit dem Verbindungsmechanismus (26, 34) gekoppelt (24, 26, 28) ist,

vergleiche hierzu den Anspruch 1, die Beschreibung Seiten 1, 2, 6 und 7 sowie die Figuren 1 und 2 mit der zugehörigen Beschreibung.

Der Gegenstand des geltenden Anspruches 3 ist somit mit allen seinen Merkmalen aus der Druckschrift 1) bekannt.

Nebenanspruch 3 ist daher mangels Neuheit seines Gegenstandes nicht gewährbar.

5. Mit den vorliegenden Unterlagen kann der Anmeldung kein Erfolg in Aussicht gestellt werden.

Bei einer Weiterverfolgung des Patentbegehrens mit den geltenden Unterlagen wäre vielmehr mit einer Zurückweisung der Anmeldung zu rechnen.

Prüfungsstelle für B60W

Dr. rer. nat. W. Hofmann

Hausruf: 3410

Anlage: 2 Entgegenhaltungen

51

Int. Cl.:

B 60 k, 29/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

63 c, 19/40

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 780 281

Aktenzeichen: P 17 80 281.2

Anmeldetag: 26. August 1968

Offenlegungstag: 27. Mai 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 30. August 1967

33

Land: V. St. v. Amerika

31

Aktenzeichen: 664347

→ US 3,614,998

54

Bezeichnung: Steuer- und Regelsystem für den Hydraulikkreislauf von Kraftfahrzeugen, insbesondere selbstfahrenden Arbeitsmaschinen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: International Harvester Co., Chicago, Ill. (V. St. A.)

Vertreter: Zoepke, H., Dipl.-Ing.; Zoepke, C. O., Dipl.-Ing.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Houtz, Kenneth E., Streamwood, Ill. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 13. 10. 1969
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 780 281

Dipl. Ing. Helmut Zoepke
Dipl. Ing. Carl O. Zoepke
Patentanwälte
8 München 5, Erhardtstraße 11

1780281

International Harvester Company
401, North Michigan Avenue
Chicago, Illinois 60611 (V.St.A.)

26. August 1968

Steuer- und Regelsystem für den Hydraulikkreislauf von Kraftfahrzeugen, insbesondere selbstfahrenden Arbeitsmaschinen

Die Erfindung betrifft ein Steuer- und Regelsystem von Kraftfahrzeugen, insbesondere von selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, mit einem den Fahrtrieb und das Arbeitsgerät versorgenden, durch Pumpen aufrechterhaltenen Hydraulikkreislauf. Bei selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, wie z.B. Radlader mit Frontschaufel, sind für die verschiedenen Arbeitsphasen vielfältige Bedienungsorgane erforderlich. So braucht man unter anderem besondere Steuervorrichtungen für Kupplung, Bremse, Drehzahlregulierung, Getriebe und schließlich auch noch für die Betätigung der Ladeschaufel. Dies muß zwangsläufig dazu führen, daß die Bedienungsperson sich außerordentlichen Schwierigkeiten gegenüber sieht, zumal sich die hauptsächlichen Arbeitszyklen beim Be- und Entladen der Schaufel in kurzen Abständen wiederholen.

Eine zunehmende Ermüdung des Fahrers ist unvermeidlich, was sich selbstverständlich auf die für einen einzelnen Arbeitszyklus

109822/0582

BAD ORIGINAL

- 2 -

1780281

benötigte Zeit ungünstig auswirken muß. Nun ist aber gerade der Zeitfaktor entscheidend für den wirtschaftlichen Einsatz dieser technisch hochgezüchteten Maschinen. Als weiterer Nachteil kommt noch hinzu, daß bei Maschinen herkömmlicher Bauart die Motordrehzahl normalerweise immer der Fahrzeuggeschwindigkeit angepaßt ist. Da andererseits eine direkte Koppelung zwischen der verfügbaren Motorleistung und dem durch Pumpen erzeugten hydraulischen Druck besteht, schwankt selbstverständlich auch der hydraulische Druck im Leitungssystem, so daß der Fall eintreten kann, daß gerade der volle hydraulische Druck immer dann nicht zur Verfügung steht, wenn er bei hoher Belastung der Schaufel oder in kritischen Situationen besonders vordringlich benötigt wird. Ein solcher Betriebszustand ist z.B. dann gegeben, wenn die volle Schaufel während einer niedrigen Fahrgeschwindigkeit schnell auf eine bestimmte Höhe angehoben und entleert werden muß.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung ist die Aufgabe gestellt, die Unzulänglichkeiten bisheriger Hydrauliksysteme nach Möglichkeit zu vermeiden und die Bedienung des Fahrzeugs im allgemeinen und der Ladeeinrichtung im besonderen soweit zu vereinfachen, daß die geschilderten Störungen nicht mehr auftreten können. Die erfinderische Lösung geht davon aus, daß die normalerweise getrennten Hydrauliksysteme für Kupplung und Bremse durch ein einziges Bedienungselement steuer- und regelbar sind. Darüber hinaus ist die Bedienungsperson mit der neuen Vorrichtung in der Lage, eine fein abgestufte Steuerung des Arbeitsablaufs wie auch der Fahrzeuggeschwindigkeit durchzuführen.

1780281

Insbesondere erlaubt die erfindungsgemäße Einrichtung, daß der Fahrzeugmotor ständig mit voller Leistung betrieben werden kann, so daß auch der angeschlossene Druckölkreislauf ständig von einer konstanten Flüssigkeitsmenge durchströmt wird. Diese vereinfachte Bedienung läßt sich mit einem einzigen Betätigungsorgan ausführen, beispielsweise mit einem Fußpedal. Je nach der Lage, die das Fußpedal einnimmt, werden gleichzeitig die Kupplung und das Bremsystem beaufschlagt, und zwar in wechselseitiger Belastung bzw. Entlastung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 ein Schema der Steuer- und Regeleinrichtung in Anwendung auf eine kombinierte Brems- und Kupplungsbetätigung,

Figur 2 Druck im Hydrauliksystem in Abhängigkeit von der Lage des Fußpedals.

In der schematischen Darstellung der Figur 1 besteht das Steuer- und Regelungssystem unter anderem aus einem Betätigungsteil 12, beispielsweise einem Fußpedal, das über einen zusammengesetzten Hebel 14 so mit den Steuerventilen verbunden ist, daß eine gleichzeitige Betätigung sowohl der Bremsen 16 wie auch der Kupplung 18 möglich ist. Das Fußpedal läßt sich zwischen den Stellungen A und E betätigen, wobei die ausgezogene Stellung in Position B als typische Betriebsstellung für die Steuervorrichtung ausgewählt wurde. Die Bewegung von Teil 12 wird auf die Steuerventile über den Doppelhebel 14, der wieder aus einem Lenker 20,

einem Winkelhebel, einem weiteren Lenker 24 und schließlich aus dem Steuerhebel 26 besteht, übertragen. Der Hebel 26 findet seine Fortsetzung nach oben in einem Arm 28, von dem auch ein nockenartiger Bügel 30 abzweigt. Mittels dieses Nockens wird das den Bremsen zugeordnete Ventil 32 betätigt, während der Hebelarm 34 mit einem Lenker 36 verbunden ist, so daß das der Kupplungseinheit 18 zugeordnete Steuerventil 38 betätigt werden kann. Die relativen Lagen der Arme 28 und 34 sowie des Nockenbügels 30 und des Lenkers 36 sind in Figur 1 durch entsprechende Markierungen A bis E gekennzeichnet.

Das Steuerventil 32 ist von herkömmlicher Bauart und besteht unter anderem aus einem axial verschiebbaren Steuerschieber 40, und zwar im Bereich der Stellung A, in welcher die Druckflüssigkeit mittels der Hydraulikpumpen in die Leitung 44 gedrückt wird, und den Stellungen C, D und E, in welchen die gesamte von der Pumpe 42 geförderte Flüssigkeit über die Leitung 48 über den Sammelbehälter 46 zurückfließt. In der Zwischenstellung zwischen A und C leitet das Ventil 32 die Druckflüssigkeit in die Leitung 44, wobei der Druck in direkter Abhängigkeit von der Bewegung des Nockenbügels 30 abnimmt. Die Flüssigkeit aus der Leitung 44 strömt in die Zweigleitungen 50, 52, wo sie die Zylinder 54, 56 der konventionellen Innenbackenbremsen 58 und 60 beaufschlagt. Die von den Bremsen abgegebene Bremskraft ist eine Funktion des Flüssigkeitsdruckes, wie er nach dem Passieren des Ventils 32 gegeben ist.

Die auf die Kupplungseinheit 18 einwirkende Kraft läßt sich ebenfalls über die Fußpedale 12 unter Einschaltung des Steuerventils

38 regeln. Auch das Ventil 38 weist einen längsverschieblichen Ventilschieber 62 auf, der sich zwischen den Einstellungen A bis E bewegen kann. Dank der besonderen Geometrie des Hebels 36 zwischen den Hebellagen A und B verbleibt der Steuerschieber 62 in seiner Endstellung, die den entsprechenden Lagen des Hebels 34 bzw. des Fußpedals 12 zugeordnet ist. In den Stellungen A, B, C des Steuerschiebers 62 im Steuerventil 38 wird die gesamte Flüssigkeitsmenge von einer Pumpe 64 über die Leitung 68 in den Sammelbehälter 64 zurückgepumpt. Zwischen den Lagen C und E des Steuerschiebers im Ventil 38 gelangt die Flüssigkeit zur Kupplung 18, und zwar mit einem von der jeweiligen Steuerschieberlage zunehmenden Druck. Bei der Kupplung 18 handelt es sich um eine Scheibenkupplung üblicher Bauweise, d.h. es ist ein Kupplungspaket 72 vorhanden, welches auf den jeweils in der Kammer 74 herrschenden Flüssigkeitsdruck anspricht, so daß nach den betrieblichen Erfordernissen die beiden Wellenenden 76, 78 entweder voneinander getrennt oder verbunden werden können. Dabei steht die Ausgangswelle 78 mit den Rädern des Fahrzeugs über ein gewöhnliches, nicht dargestelltes Getriebe in Verbindung. Die der Ausgangswelle 78 übermittelte Kraft ist abhängig von den Gleiteigenschaften der Kupplungsplatten, die wiederum durch den in der Kammer 74 herrschenden Flüssigkeitsdruck bestimmt werden.

Der Zusammenhang zwischen den Brems- und Kupplungsdrücken veranschaulicht die Figur 2. Die ausgezogene Linie 80 stellt den Bremsdruck dar, wie er der Stellung A des Steuerelementes entspricht, während die volle Bremskraft der Stellung C zugeordnet ist. Durch die Linie 82 wird ein Wert 0 des Bremsdruckes bezeichnet.

1780281

während sich das Fußpedal 12 zwischen den Stellungen C bis E bewegt. Die gestrichelte Linie 84 veranschaulicht den Bremsdruck vom Wert 0 in Position C bis zum vollen Bremsdruck der entsprechenden Position E. Die Linie 86 schließlich stellt den Wert 0 des Kupplungsdruckes dar, wie er den Stellungen A bis C des Steuerorgans entspricht.

Zur Betriebsweise der Vorrichtung ist zu sagen, daß bei freigegebenem Pedal 12 die Feder 29 den Hebel 14 so beaufschlagt, daß alle Teile in ihren mit A bezeichneten Lagen verbleiben. Dies ist eine der Leerlaufstellung des Fahrzeugs entsprechende Betriebsstellung. Bei voll wirksamem Bremsdruck und fehlendem Kupplungsdruck kommt das Fahrzeug zum Stillstand, d.h. es wird überhaupt keine Kraft über die Abtriebswelle 78 übertragen. In diesem Falle steht die gesamte vom Antriebsmotor aufgebraachte Kraft für die sonstigen, im Hydraulikkreislauf befindlichen Arbeitsgeräte zur Verfügung, beispielsweise für eine Ladeschaufel. Sobald der Fahrzeugführer das Getriebe auf einen bestimmten Gang einstellt und das Fußpedal 12 betätigt, stellt sich die entsprechende Fahrzeuggeschwindigkeit ein. Je nach dem Straßenzustand wird eine Bewegung des Pedals zwischen den Stellungen A bis C eine allmähliche Lösung der Bremsen bewirken, was die Fahrgeschwindigkeit zu regeln gestattet. In den Stellungen C bis E wird die Kupplung stufenweise eingerückt, so daß die gewünschte Geschwindigkeit erreichbar ist. Auf diese Weise ist der Fahrzeugführer in der Lage, über eine feinstufige Steuerung durch Veränderung des Brems- und Kupplungsdruckes mittels eines einzigen Steuerelementes eine feinstufige Fahrzeugbewegung durchzuführen.

Bei abnehmendem Druck auf das Fußpedal 12 geraten die Kupplungs-
scheiben der Kupplungseinheit 18 allmählich außer Eingriff,
während gleichzeitig die Bremsen stärker beaufschlagt werden.
Während dieser ganzen Kräfteänderungen an Kupplung und Bremse
bleibt eine gleichbleibende Motordrehzahl aufrechterhalten.

Das beschriebene Steuer-Regelsystem bietet ferner eine große
Sicherheit gegen Bedienungsfehler. Sobald nämlich der Fahrzeug-
führer irgendwie an der Ausübung seiner Tätigkeiten gehindert
ist, wird die im Fußpedal eingebaute Feder, das Hebelsystem 14
unverzüglich in seine Ausgangslage A ziehen, was automatisch zu
einer Abkupplung der Abtriebswelle 78 führt, wobei gleichzeitig
die Bremsen voll angezogen werden. Ein solches Verhalten unter-
scheidet sich grundsätzlich von dem gewöhnlicher Fahrzeuge mit
getrennter Steuerung für die Bremsen und Kupplung. Bei einem
derartigen Fahrzeug wird andererseits die Kupplung ständig im
Eingriff und die Bremsen gelöst bleiben, d.h. die Vorwärts-
bewegung des Fahrzeugs wird nicht unterbrochen.

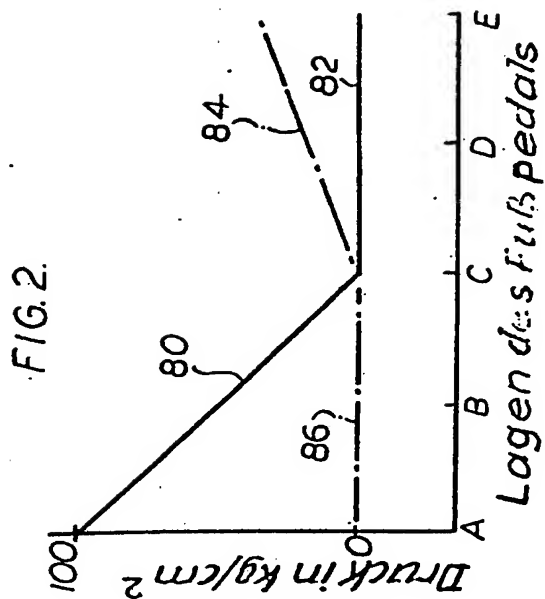
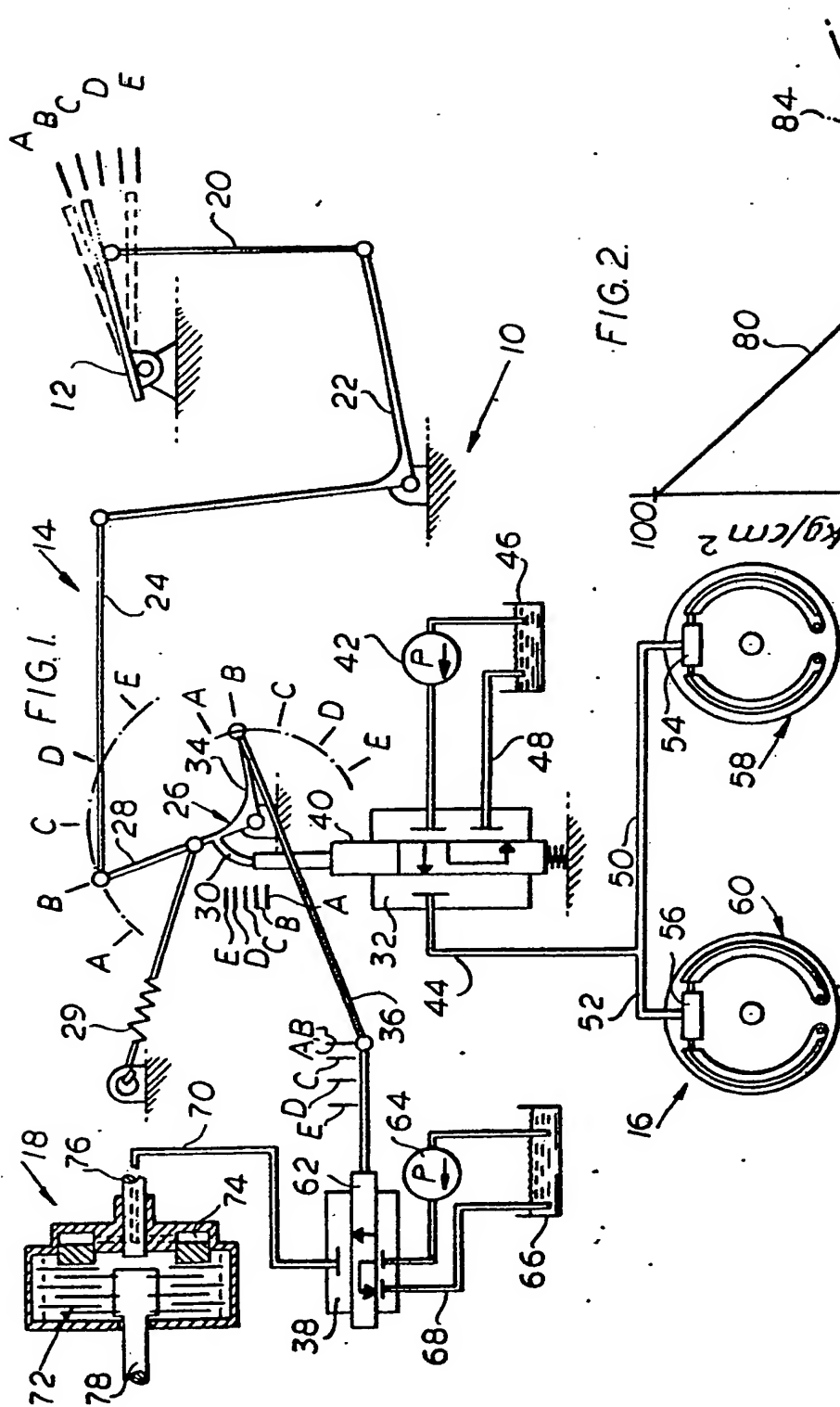
:

Patentansprüche

1. Steuer- und Regelsystem für die Beaufschlagung der Kupplung und Bremsen von Kraftfahrzeugen, vorzugeweise von selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, mit einem den Fahrtrieb und das Arbeitsgerät versorgenden, durch Pumpen aufrechterhaltenen Hydraulikkreislauf, dadurch gekennzeichnet, daß ein Betätigungsorgan (12) über ein mehrgliedriges Hebelsystem (14) mit einem als doppelarmigen Mehrfunktionshebel ausgebildeten Zwischenhebel (26), von dem über einennockenartigen Bügel (30) eine kraftschlüssige Verbindung zu einem den Bremsdruck regelnden Ventil (32) und über ein Gestänge (36) eine weitere kraftschlüssige Verbindung zu einem eine Kupplung (18) steuernden Ventil (38) hergestellt wird mit der Maßgabe, daß bei angezogenen Bremsen die Kupplung gelöst ist und umgekehrt.

2. Steuer- und Regelsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine am Hebelarm(28) angreifende, systemfeste Zugfeder(29) bei unbelastetem Fußpedal(12) das Hebelsystem(14) mit den abgeschlossenen Ventilen(32,28) in einer Ruhestellung hält, in der die Antriebswelle(76) von der Abtriebswelle(78) ^{ist} getrennt und die Bremsen(58,60) voll angezogen sind.
3. Steuer- und Regelsystem nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in Ruhestellung des Systems die Flüssigkeitsverbindung zwischen der Pumpe(64) und der Leitung(70) bzw. dem Druckraum(74) der Kupplung(18) durch den Schieber(62) des Ventils(38) unterbrochen, die Flüssigkeitsverbindung zwischen der Pumpe(42) und den Bremsleitungen(42,50,52) bzw. den Bremszylindern(54,56) durch den Schieber(40) des Ventils(32) gleichzeitig freigegeben ist.

10
Leerseite



109822/0582

1780281